

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-295132  
(43)Date of publication of application : 20.10.2000

(51)Int.Cl. H04B 1/26  
H04B 1/10  
H04B 7/26

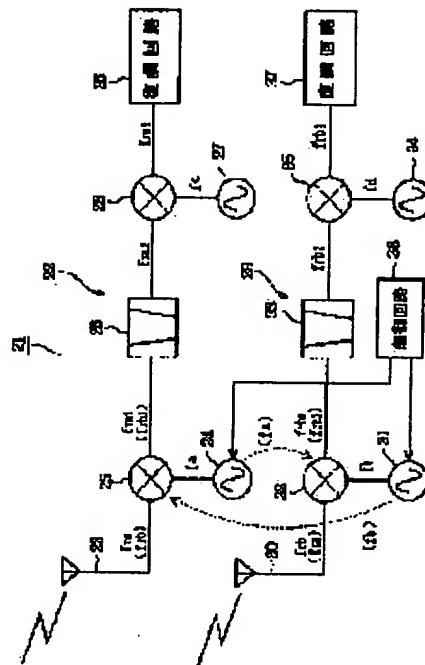
(21)Application number : 11-103645 (71)Applicant : DENSO CORP  
(22)Date of filing : 12.04.1999 (72)Inventor : KATO ONORI

**(54) RECEIVER AND RADIO COMMUNICATION EQUIPMENT**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To allow a mobile station provided with two reception systems to attain consecutive reception and measurement of a peripheral zone reception electric field level in an excellent way.

**SOLUTION:** A frequency characteristic of a SAW filter 26 of a 1st reception system 22 is designed differently from a frequency characteristic of a SAW filter 33 of a 2nd reception system 29. In the case of consecutive reception by the 1st reception system 22, an antenna 23 captures a radio wave for measuring a peripheral zone reception electric field level, and when a local oscillation frequency  $f_b$  of the 2nd reception system 29 is spatially sneaked, a 1st reception intermediate frequency  $frb1$  for measuring the peripheral zone reception electric field level is generated but the saw filter 26 eliminates the 1st reception intermediate frequency  $frb1$  for measuring the peripheral zone reception electric field level as an undesired frequency component.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 20.05.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-295132

(P 2 0 0 0 - 2 9 5 1 3 2 A)

(43) 公開日 平成12年10月20日 (2000. 10. 20)

(51) Int. Cl.

H04B 1/26

識別記号

F I

マーク (参考)

1/10

1/10

7/26

7/26

H04B 1/26

C 5K020

K 5K052

N 5K067

S

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平11-103645

(22) 出願日

平成11年4月12日 (1999. 4. 12)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 加藤 大典

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(74) 代理人 100071135

弁理士 佐藤 強

F ターム(参考) 5K020 AA08 BB05 DD01 EE04 FF02

FF04 HH13 JJ07

5K052 AA01 BB02 DD04 EE04 FF06

GG22 GG26

5K067 AA23 AA26 CC24 EE02 EE24

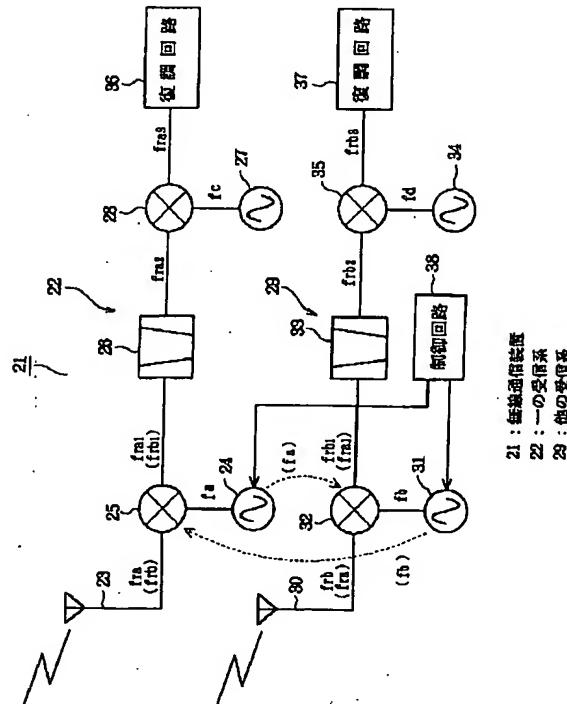
HH21 KK03

(54) 【発明の名称】受信装置および無線通信装置

## (57) 【要約】

【課題】 2つの受信系を備えた移動局において、連続受信および周辺ゾーン受信電界レベル測定を良好にできることを目的とする。

【解決手段】 第1の受信系22のSAWフィルタ26の周波数特性と第2の受信系29のSAWフィルタ33の周波数特性とを互いに異なるように構成した。第1の受信系22において、連続受信する際に、周辺ゾーン受信電界レベル測定用の電波がアンテナ23に捕捉され、このとき、第2の受信系29の局部発振周波数 $f_b$ が空間的に回り込んでいる場合には、周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第1の受信中間周波数 $f_{rb1}$ が生成されるが、その周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第1の受信中間周波数 $f_{rb1}$ は、SAWフィルタ26において不要周波数成分として除去される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一の第1の局部発振周波数を発振する一の第1の局部発振手段と、一の受信周波数と前記一の第1の局部発振周波数とを周波数混合して一の第1の受信中間周波数を生成する一の第1の混合手段と、前記一の第1の受信中間周波数を一の通過周波数帯域に帯域制限して一の第2の受信中間周波数を生成する一の帯域制限手段とを備えた一の受信系と、他の第1の局部発振周波数を発振する他の第1の局部発振手段と、他の受信周波数と前記他の第1の局部発振周波数とを周波数混合して他の第1の受信中間周波数を生成する他の第1の混合手段と、前記他の第1の受信中間周波数を他の通過周波数帯域に帯域制限して他の第2の受信中間周波数を生成する他の帯域制限手段とを備えた他の受信系とを具備した受信装置において、前記一の帯域制限手段と前記他の帯域制限手段とは、前記一の通過周波数帯域と前記他の通過周波数帯域とが互いに異なるように構成され、前記一の第1の局部発振手段と前記他の第1の局部発振手段とは、前記一の第1の受信中間周波数と前記他の第1の受信中間周波数とが互いに異なるように前記一の第1の局部発振周波数と前記他の第1の局部発振周波数とを発振するように構成されていることを特徴とする受信装置。

【請求項2】 前記一の受信系に、一の第2の局部発振周波数を発振する一の第2の局部発振手段と、前記一の第2の受信中間周波数と前記一の第2の局部発振周波数とを周波数混合して一の第3の受信中間周波数を生成する一の第2の混合手段とを備え、

前記他の受信系に、他の第2の局部発振周波数を発振する他の第2の局部発振手段と、前記他の第2の受信中間周波数と前記他の第2の局部発振周波数とを周波数混合して他の第3の受信中間周波数を生成する他の第2の混合手段とを備え、

前記一の第2の局部発振手段と前記他の第2の局部発振手段とは、前記一の第3の受信中間周波数と前記他の第3の受信中間周波数とが同じになるように前記一の第2の局部発振周波数と前記他の第2の局部発振周波数とを発振するように構成されていることを特徴とする請求項1記載の受信装置。

【請求項3】 請求項1または2記載の受信装置と、この受信装置が生成した前記一の第3の受信中間周波数を復調する一の復調手段と、

前記受信装置が生成した前記他の第3の受信中間周波数を復調する他の復調手段とを具備したことを特徴とする無線通信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、一の受信周波数を周波数混合して一の受信中間周波数を生成する一の受信 50

系と、他の受信周波数を周波数混合して他の受信中間周波数を生成する他の受信系との複数の受信系を具備した受信装置および上記受信装置を具備した無線通信装置に関する。

## 【0002】

【発明が解決しようとする課題】 移動通信システムにおいて、移動局は、通信中に、周辺ゾーンの各無線基地局から送信される電波の受信電界レベルを測定し、その測定結果に基づいてゾーン移行先を決定するようになって 10 いる。

【0003】 さて、移動局は、情報信号を連続的に受信する連続受信する際にも、周辺ゾーンの受信電界レベルを測定するようになっている。ところで、連続受信では、情報信号における1パケットのうちで周辺ゾーン受信電界レベル測定に割当てられているビット数が少なく、つまり、周辺ゾーン受信電界レベル測定に割当てられている時間は、数100μ秒という極めて短い時間である。

【0004】 そのため、一つの局部発振器が連続受信用の局部発振周波数から周辺ゾーン受信電界レベル測定用の局部発振周波数に切替えて、周辺ゾーン受信電界レベル測定用の局部発振周波数を発振し、次いで、周辺ゾーン受信電界レベル測定用の局部発振周波数から連続受信用の局部発振周波数に切替えて、再度、連続受信用の局部発振周波数を発振することは、このような極めて短い時間単位では不可能であるという技術的な理由から、連続受信する際の周辺ゾーン受信電界レベル測定を実現する従来技術の一つとしては、検波後ダイバーシチ構成と称されるもので、2つの受信系を備えて構成したものがある。

【0005】 図3は、そのような従来技術の構成を概略的に示している。図3において、第1の受信系1は、アンテナ2、局部発振器3、ミキサ回路4およびSAWフィルタ5を備えて構成されており、一方、第2の受信系6は、アンテナ7、局部発振器8、ミキサ回路9およびSAWフィルタ10を備えて構成されている。

【0006】 この構成によれば、第1の受信系1においては、例えば810.00MHzの連続受信用の電波がアンテナ2に捕捉されると、局部発振器3は、制御回路11からの制御指令に基づいて、例えば680.00MHzの連続受信用の局部発振周波数faを発振する。これにより、810.00MHzの連続受信用の受信周波数fraと、局部発振器3が発振した680.00MHzの連続受信用の局部発振周波数faとがミキサ回路4において周波数混合され、連続受信用の第1の受信中間周波数fra1が生成されるようになる。

【0007】 そして、連続受信用の第1の受信中間周波数fra1がSAWフィルタ5に与えられると、SAWフィルタ5において不要周波数成分が除去され、不要周波数成分が除去された例えば130.00MHzの連続受

信用の第2の受信中間周波数  $f_{ra2}$  が生成されるようになる。

【0008】一方、第2の受信系6においては、例えば828.00MHzの周辺ゾーン受信電界レベル測定用の電波がアンテナ7に捕捉されると、局部発振器8は、制御回路11からの制御指令に基づいて、例えば698.00MHzの周辺ゾーン受信電界レベル測定用の局部発振周波数  $f_b$  を発振する。これにより、828.00MHzの周辺ゾーン受信電界レベル測定用の受信周波数  $f_{rb}$  と、局部発振器8が発振した698.00MHzの周辺ゾーン受信電界レベル測定用の局部発振周波数  $f_b$  とがミキサ回路9において周波数混合され、周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第1の受信中間周波数  $f_{rb1}$  が生成されるようになる。

【0009】そして、周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第1の受信中間周波数  $f_{rb1}$  がSAWフィルタ10に与えられると、SAWフィルタ10において不要周波数成分が除去され、不要周波数成分が除去された例えば130.00MHzの周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第2の受信中間周波数  $f_{rb2}$  が生成されるようになる。

【0010】ところで、移動局が携帯電話装置である場合には、近年、装置の小型化が要求されているという事情から、上記第1の受信系1に属する局部発振器3と第2の受信系6に属する局部発振器8とは、比較的接近した位置に実装されている。また、各々の局部発振器3, 8が発振する局部発振周波数  $f_a$ ,  $f_b$  は、電界強度が比較的強く、さらには、それら局部発振周波数  $f_a$ ,  $f_b$  は、周波数帯域幅が同じである。

【0011】そのため、第1の受信系1に属する局部発振器3が発振した局部発振周波数  $f_a$  は、第2の受信系6に空間的に回り込んでしまう虞があり、これとは逆に、第2の受信系6に属する局部発振器8が発振した局部発振周波数  $f_b$  は、第1の受信系1に空間的に回り込んでしまう虞がある（図3中、破線矢印にて示す）。

【0012】したがって、第1の受信系1においては、周辺ゾーン受信電界レベル測定用の電波がアンテナ2に捕捉され、このとき、第2の受信系6に属する局部発振器8が発振した局部発振周波数  $f_b$  が空間的に回り込んでいると、周辺ゾーン受信電界レベル測定用の受信周波数  $f_{rb}$  と、その空間的に回り込んでいる周辺ゾーン受信電界レベル測定用の局部発振周波数  $f_b$  とがミキサ回路4において周波数混合され、本来であれば不要周波数である周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第1の受信中間周波数  $f_{rb1}$  が生成されてしまうことになる。

【0013】そして、この場合、第1の受信系1に属するSAWフィルタ5と第2の受信系6に属するSAWフィルタ10との周波数特性が同じであるので、周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第1の受信中間周波数  $f_{rb1}$  がSAWフィルタ5に与えられると、その周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第1の受信中間周波数  $f_{rb1}$  は、

SAWフィルタ5を通過するようになり、周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第2の受信中間周波数  $f_{rb2}$  が生成されてしまうことになる。

【0014】そうなると、これ以降、必要周波数である連続受信用の第2の受信中間周波数  $f_{ra2}$  と、このようにして生成された不要周波数である周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第2の受信中間周波数  $f_{rb2}$  とが相互干渉することになり、通信品質が劣化するなど連続受信に支障を来すという問題がある。

10 【0015】一方、第2の受信系6においては、連続受信用の電波がアンテナ7に捕捉され、このとき、第1の受信系1に属する局部発振器3が発振した局部発振周波数  $f_a$  が空間的に回り込んでいると、本来であれば不要周波数である連続受信用の第2の受信中間周波数  $f_{ra2}$  が生成されてしまうことになる。

【0016】そうなると、これ以降、必要周波数である周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第2の受信中間周波数  $f_{rb2}$  と、不要周波数である連続受信用の第2の受信中間周波数  $f_{ra2}$  とが相互干渉することになり、測定精度が劣化するなど周辺ゾーン受信電界レベル測定用に支障を来すという問題がある。

【0017】本発明は、上記した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、複数の受信系を具備した構成のものにおいて、一方の受信系では、連続受信を良好にできること、また、他方の受信系では、周辺ゾーンの受信電界レベル測定を良好にできる受信装置および上記受信装置を備えた無線通信装置を提供することにある。

#### 【0018】

30 【課題を解決するための手段】請求項1記載の受信装置によれば、一の受信系においては、一の受信周波数が与えられると、一の第1の混合手段は、その与えられた一の受信周波数と、一の第1の局部発振手段が発振した一の第1の局部発振周波数とを周波数混合して一の第1の受信中間周波数を生成する。そして、一の第1の受信中間周波数が一の帯域制限手段に与えられると、一の帯域制限手段は、その与えられた一の第1の受信中間周波数を一の通過周波数帯域に帯域制限して一の第2の受信中間周波数を生成する。

40 【0019】一方、他の受信系においては、他の受信周波数が与えられると、他の第1の混合手段は、その与えられた他の受信周波数と、他の第1の局部発振手段が発振した他の第1の局部発振周波数とを周波数混合して他の第1の受信中間周波数を生成する。そして、他の第1の受信中間周波数が他の帯域制限手段に与えられると、他の帯域制限手段は、その与えられた他の第1の受信中間周波数を他の通過周波数帯域に帯域制限して他の第2の受信中間周波数を生成する。

【0020】ここで、一の帯域制限手段と他の帯域制限手段とは、通過周波数帯域とが互いに異なっている。ま

た、一の第1の局部発振手段と他の第1の局部発振手段とは、一の第1の受信中間周波数と他の第1の受信中間周波数とが互いに異なるように、一の第1の局部発振周波数と他の第1の局部発振周波数とを発振する。

【0021】すなわち、このものによれば、一の受信系においては、例えば、連続受信用の受信周波数と連続受信用の局部発振周波数とを周波数混合して連続受信用の受信中間周波数を生成する際、つまり、連続受信する際に、他の受信周波数として周辺ゾーン受信電界レベル測定用の受信周波数が与えられ、このとき、他の第1の局部発振周波数として周辺ゾーン受信電界レベル測定用の局部発振周波数が空間的に回り込んでいると、他の第1の受信中間周波数として周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第1の受信中間周波数が生成されるようになるが、このようにして生成された周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第1の受信中間周波数は、一の帯域制限手段において不要周波数成分として除去されるようになる。

【0022】したがって、不要周波数である周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第2の受信中間周波数が生成されることがないので、必要周波数である連続受信用の第2の受信中間周波数と、不要周波数である周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第2の受信中間周波数とが相互干渉することを未然に回避することができ、連続受信を良好にすることができる。

【0023】一方、他の受信系においては、例えば、周辺ゾーン受信電界レベル測定用の受信周波数と周辺ゾーン受信電界レベル測定用の局部発振周波数とを周波数混合して周辺ゾーン受信電界レベル測定用の受信中間周波数を生成する際、つまり、周辺ゾーン受信電界レベル測定する際に、一の受信周波数として連続受信用の受信周波数が与えられ、このとき、一の第1の局部発振周波数として連続受信用の局部発振周波数が空間的に回り込んでいると、一の第1の受信中間周波数として連続受信用の第1の受信中間周波数が生成されるようになるが、このようにして生成された連続受信用の第1の受信中間周波数は、他の帯域制限手段において不要周波数成分として除去されるようになる。

【0024】したがって、不要周波数である連続受信用の第2の受信中間周波数が生成されることないので、必要周波数である周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第2の受信中間周波数と、不要周波数である連続受信用の第2の受信中間周波数とが相互干渉することを未然に回避することができ、周辺ゾーン受信電界レベル測定を良好にすることができる。

【0025】請求項2記載の受信装置によれば、一の受信系においては、一の第2の受信中間周波数が一の第2の混合手段に与えられると、一の第2の混合手段は、その与えられた一の第2の受信中間周波数と、一の第2の局部発振手段が発振した一の第2の局部発振周波数とを周波数混合して一の第3の受信中間周波数を生成する。

【0026】一方、他の受信系においては、他の第2の受信中間周波数が他の第2の混合手段に与えられると、他の第2の混合手段は、その与えられた他の第2の受信中間周波数と、他の第2の局部発振手段が発振した他の第2の局部発振周波数とを周波数混合して他の第3の受信中間周波数を生成する。

【0027】ここで、一の第2の局部発振手段と他の第2の局部発振手段とは、一の第3の受信中間周波数と他の第3の受信中間周波数と同じになるように、一の第2の局部発振周波数と他の第2の局部発振周波数とを発振する。

【0028】すなわち、このものによれば、一の第3の受信中間周波数と他の第3の受信中間周波数と同じであるので、一の受信系と他の受信系とで、これ以降の処理を共通化することができ、例えば、復調手段を同じ構成とすることができます。

【0029】請求項3記載の無線通信装置によれば、受信装置は、上記した処理を実行することにより、一の第3の受信中間周波数および他の第3の受信中間周波数を生成し、そして、一の復調手段は、一の第3の受信中間周波数を復調し、また、他の復調手段は、他の第3の受信中間周波数を復調する。

【0030】すなわち、このものによれば、一の第3の受信中間周波数として連続受信用の第3の受信中間周波数を生成することにより、その連続受信用の第3の受信中間周波数が復調され、連続受信を良好にすることができます、また、他の第3の受信中間周波数として周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第3の受信中間周波数を生成することにより、その周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第3の受信中間周波数が復調され、周辺ゾーン受信電界レベル測定を良好にすることができる例えば携帯電話装置などの無線通信装置を提供することができる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、本発明を携帯電話装置に適用した一実施例について、図1および図2を参照して説明する。まず、図1は、携帯電話装置における受信部の要部を概略的に示している。携帯電話装置21において、第1の受信系22(本発明でいう一の受信系)は、アンテナ23、局部発振器24(本発明でいう一の第1の局部発振手段)、ミキサ回路25(本発明でいう一の第1の混合手段)、SAWフィルタ26(本発明でいう一の帯域制限手段)、局部発振器27(本発明でいう一の第2の局部発振手段)およびミキサ回路28(本発明でいう一の第2の混合手段)を備えて構成されている。

【0032】アンテナ23は、例えば810.00~828.00MHzの周波数帯域幅の連続受信用の電波を捕捉すると、810.00~828.00MHzの周波数帯域幅の連続受信用の受信周波数fra(本発明でいう一の受信周波数)を生成し、その連続受信用の受信周波数fraをミキサ回路25に出力するようになっている。

局部発振器24は、局部発振周波数 $f_a$ （本発明でいう一の第1の局部発振周波数）を例えば680.00～698.00MHzの周波数帯域幅で発振するようになっている。

【0033】ミキサ回路25は、アンテナ23から連続受信用の受信周波数 $f_{ra}$ が与えられると、その与えられた連続受信用の受信周波数 $f_{ra}$ と、ミキサ回路24から与えられた局部発振周波数 $f_a$ とを周波数混合して連続受信用の第1の受信中間周波数 $f_{ra1}$ （本発明でいう一の第1の受信中間周波数）を生成するようになっている。

【0034】SAWフィルタ26は、通過周波数帯域の中心周波数が例えば130.00MHzとなっており

（図2中、aにて示す）、ミキサ回路25から連続受信用の第1の受信中間周波数 $f_{ra1}$ が与えられると、その与えられた連続受信用の第1の受信中間周波数 $f_{ra1}$ から不要周波数成分を除去して例えば130.00MHzの連続受信用の第2の受信中間周波数 $f_{ra2}$ （本発明でいう一の第2の受信中間周波数）を生成するようになっている。局部発振器27は、局部発振周波数 $f_c$ （本発明でいう一の第2の局部発振周波数）を例えば129.55MHzの周波数で発振するようになっている。

【0035】そして、ミキサ回路28は、SAWフィルタ26から連続受信用の第2の受信中間周波数 $f_{ra2}$ が与えられると、その与えられた連続受信用の第2の受信中間周波数 $f_{ra2}$ と、局部発振器27から与えられた局部発振周波数 $f_c$ とを周波数混合して例えば450kHzの連続受信用の第3の受信中間周波数 $f_{ra3}$ （本発明でいう一の第3の受信中間周波数）を生成するようになっている。

【0036】一方、第2の受信系29（本発明でいう他の受信系）は、アンテナ30、局部発振器31（本発明でいう他の第1の局部発振手段）、ミキサ回路32（本発明でいう他の第1の混合手段）、SAWフィルタ33（本発明でいう他の帯域制限手段）、局部発振器34

（本発明でいう他の第2の局部発振手段）およびミキサ回路35（本発明でいう他の第2の混合手段）を備えて構成されている。

【0037】アンテナ30は、例えば810.00～828.00MHzの周波数帯域幅の周辺ゾーン受信電界レベル測定用の電波を捕捉すると、810.00～828.00MHzの周波数帯域幅の周辺ゾーン受信電界レベル測定用の受信周波数 $f_{rb}$ （本発明でいう他の受信周波数）を生成し、その周辺ゾーン受信電界レベル測定用の受信周波数 $f_{ra}$ をミキサ回路32に出力するようになっている。局部発振器31は、局部発振周波数 $f_b$ （本発明でいう他の第1の局部発振周波数）を例えば720.00～738.00MHzの周波数帯域幅で発振するようになっている。

【0038】ミキサ回路32は、アンテナ30から周辺

ゾーン受信電界レベル測定用の受信周波数 $f_{rb}$ が与えられると、その与えられた周辺ゾーン受信電界レベル測定用の受信周波数 $f_{rb}$ と、ミキサ回路31から与えられた局部発振周波数 $f_b$ とを周波数混合して例えば90.00MHzの周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第1の受信中間周波数 $f_{rb1}$ （本発明でいう他の第1の受信中間周波数）を生成するようになっている。

【0039】SAWフィルタ33は、通過周波数帯域の中心周波数が例えば90.00MHzとなっており（図

10 2中、bにて示す）、ミキサ回路32から周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第1の受信中間周波数 $f_{rb1}$ が与えられると、その与えられた周辺ゾーン受信電界レベル測定用の受信中間周波数 $f_{rb1}$ から不要周波数成分を除去して例えば90.00MHzの周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第2の受信中間周波数 $f_{rb2}$ （本発明でいう他の第2の受信中間周波数）を生成するようになっている。局部発振器34は、局部発振周波数 $f_d$ （本発明でいう他の第2の局部発振周波数）を例えば89.55MHzの周波数で発振するようになっている。

20 【0040】そして、ミキサ回路35は、SAWフィルタ33から周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第2の受信中間周波数 $f_{rb2}$ が与えられると、その与えられた周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第2の受信中間周波数 $f_{rb2}$ と、局部発振器34から与えられた局部発振周波数 $f_d$ とを周波数混合して例えば450kHzの周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第3の受信中間周波数 $f_{rb3}$ （本発明でいう他の第3の受信中間周波数）を生成するようになっている。

【0041】復調回路36（本発明でいう一の復調手段）は、第1の受信系22のミキサ回路28から出力される連続受信用の第3の受信中間周波数 $f_{ra3}$ が与えられるようになっており、連続受信用の第3の受信中間周波数 $f_{ra3}$ を復調するようになっている。

【0042】復調回路37（本発明でいう他の復調手段）は、第2の受信系29のミキサ回路35から出力される周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第3の受信中間周波数 $f_{rb3}$ が与えられるようになっており、周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第3の受信中間周波数 $f_{rb3}$ を復調するようになっている。

【0043】また、制御回路38は、第1の受信系22の局部発振器24および第2の受信系29の局部発振器31に制御指令を出力することにより、局部発振周波数 $f_a$ および局部発振周波数 $f_b$ を制御するようになっている。

【0044】次に、上記した構成の作用について説明する。第1の受信系22においては、例えば810.00MHzの連続受信用の電波がアンテナ23に捕捉されると、制御回路38は、局部発振器24に制御指令を出力し、局部発振器24は、制御回路38からの制御指令に基づいて、例えば680.00MHzの局部発振周波数

$f_a$  を発振する。これにより、810.00MHz の連続受信用の受信周波数  $f_{ra}$  と、局部発振器 24 が発振した 680.00MHz の局部発振周波数  $f_a$  とがミキサ回路 25において周波数混合され、連続受信用の第 1 の受信中間周波数  $f_{ra1}$  が生成されるようになる。

【0045】そして、このようにして生成された連続受信用の第 1 の受信中間周波数  $f_{ra1}$  が SAW フィルタ 26 に与えられると、SAW フィルタ 26 において不要周波数成分が除去され、不要周波数成分が除去された例えれば 130.00MHz の連続受信用の第 2 の受信中間周波数  $f_{ra2}$  が生成されるようになる。そして、その連続受信用の第 2 の受信中間周波数  $f_{ra2}$  がミキサ回路 28 に与えられると、その連続受信用の第 2 の受信中間周波数  $f_{ra2}$  と、局部発振器 27 が発振した 129.55MHz の局部発振周波数  $f_c$  とがミキサ回路 28 において周波数混合され、例えれば 450.00kHz の連続受信用の第 3 の受信中間周波数  $f_{ra3}$  が生成されるようになる。

【0046】一方、第 2 の受信系 29においては、例えれば 828.00MHz の周辺ゾーン受信電界レベル測定用の電波がアンテナ 30 に捕捉されると、制御回路 38 は、局部発振器 31 に制御指令を出力し、局部発振器 31 は、制御回路 38 からの制御指令に基づいて、例えれば 738.00MHz の局部発振周波数  $f_b$  を発振する。これにより、828.00MHz の周辺ゾーン受信電界レベル測定用の受信周波数  $f_{rb}$  と、局部発振器 31 が発振した 738.00MHz の局部発振周波数  $f_b$  とがミキサ回路 32 において周波数混合され、周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第 1 の受信中間周波数  $f_{rb1}$  が生成されるようになる。

【0047】そして、このようにして生成された周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第 1 の受信中間周波数  $f_{rb1}$  が SAW フィルタ 33 に与えられると、SAW フィルタ 33 において不要周波数成分が除去され、不要周波数成分が除去された例えれば 90.00MHz の周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第 2 の受信中間周波数  $f_{rb2}$  が生成されるようになる。そして、その周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第 2 の受信中間周波数  $f_{rb2}$  がミキサ回路 35 に与えられると、その周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第 2 の受信中間周波数  $f_{rb2}$  と、局部発振器 34 が発振した 89.55MHz の局部発振周波数  $f_d$  とがミキサ回路 35 において周波数混合され、例えれば 450.00kHz の周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第 3 の受信中間周波数  $f_{rb3}$  が生成されるようになる。

【0048】さて、ここで、第 1 の受信系 22において、周辺ゾーン受信電界レベル測定用の電波がアンテナ 23 に捕捉された場合を考える。周辺ゾーン受信電界レベル測定用の電波がアンテナ 23 に捕捉され、このとき、第 2 の受信系 29 の局部発振器 31 が発振した局部発振周波数  $f_b$  が第 1 の受信系 22 に空間的に回り込んで 50

でいると、周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第 1 の受信中間周波数  $f_{rb1}$  が生成されるようになる。

【0049】しかしながら、この場合には、第 1 の受信系 22 の SAW フィルタ 26 は、上記したように通過周波数帯域の中心周波数が 130.00MHz となっており、第 2 の受信系 29 の SAW フィルタ 33 とは、通過周波数帯域が異なっているので、このようにして生成された周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第 1 の受信中間周波数  $f_{rb1}$  は、SAW フィルタ 26 において不要周波数成分として除去されるようになる。

【0050】また、これとは逆に、第 2 の受信系 29において、連続受信用の電波がアンテナ 30 に捕捉された場合を考える。連続受信用の電波がアンテナ 30 に捕捉され、このとき、第 1 の受信系 22 の局部発振器 24 が発振した局部発振周波数  $f_a$  が第 2 の受信系 29 に空間的に回り込んでいると、連続受信用の第 1 の受信中間周波数  $f_{ra1}$  が生成されるようになる。

【0051】しかしながら、この場合には、第 2 の受信系 29 の SAW フィルタ 33 は、上記したように通過周波数帯域の中心周波数が 90.00MHz となっており、第 1 の受信系 22 の SAW フィルタ 26 とは、通過周波数帯域が異なっているので、このようにして生成された連続受信用の第 1 の受信中間周波数  $f_{ra1}$  は、周辺ゾーン受信電界レベル測定用の SAW フィルタ 33 において不要周波数成分として除去されるようになる。

【0052】尚、以上は、連続受信する際の周辺ゾーン受信電界レベル測定について説明したものであるが、この構成は、検波後ダイバーシチを実現する構成であるので、送信区間、受信区間およびアイドル区間が時分割されている際には、第 1 の受信系 22 および第 2 の受信系 29 の各々で周辺ゾーン受信電界レベル測定ができる。

【0053】このように本実施例によれば、2つの受信系を備えた検波後ダイバーシチを実現する構成の携帯電話装置 21において、第 1 の受信系 22 の SAW フィルタ 26 の周波数特性と第 2 の受信系 29 の SAW フィルタ 33 の周波数特性とを互いに異なるように構成した。

【0054】したがって、周辺ゾーン受信電界レベル測定用の電波が第 1 の受信系 22 に受信され、このとき、周辺ゾーン受信電界レベル測定用の局部発振周波数  $f_b$  が第 1 の受信系 22 に空間的に回り込んでいる場合には、周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第 1 の受信中間周波数  $f_{rb1}$  が生成されるようになるが、その周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第 1 の受信中間周波数  $f_{rb1}$  は、SAW フィルタ 26 において不要周波数成分として除去されるようになる。これにより、必要周波数である連続受信用の第 2 の受信中間周波数  $f_{ra2}$  と、不要周波数である周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第 2 の受信中間周波数  $f_{rb2}$  とが相互干渉することを未然に回避することができ、連続受信を良好にことができる。

【0055】また、これとは逆に、連続受信用の電波が第2の受信系29に受信され、このとき、連続受信用の局部発振周波数 $f_a$ が第2の受信系29に空間的に回り込んでいる場合には、連続受信用の第1の受信中間周波数 $f_{ra1}$ が生成されるようになるが、その連続受信用の第1の受信中間周波数 $f_{ra1}$ は、SAWフィルタ33において不要周波数成分として除去されるようになる。これにより、必要周波数である周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第2の受信中間周波数 $f_{rb2}$ と、不要周波数である連続受信用の第2の受信中間周波数 $f_{ra2}$ とが相互干渉することを未然に回避することができ、周辺ゾーン受信電界レベル測定を良好にことができる。

【0056】また、連続受信用の第3の受信中間周波数 $f_{ra3}$ と周辺ゾーン受信電界レベル測定用の第3の受信中間周波数 $f_{rb3}$ とが同じになるように構成したので、第1の受信系22と第2の受信系29とで、復調回路37、38を同一の構成とすることができるなど、これ以降の処理を共通化することができる。そして、このように連続受信を良好にでき、また、周辺ゾーン受信電界レベル測定を良好にできる携帯電話装置21を提供することができる。

【0057】本発明は、上記した実施例にのみ限定されるものではなく、次のように変形または拡張することができる。

きる。無線通信装置としては、携帯電話装置や車載用電話装置に限らず、連続受信するものであれば、他のものであっても良い。各周波数の値は、実施例に記載された値に限らず、他の値であっても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック構成図

【図2】SAWフィルタの周波数特性を示す図

【図3】従来例を示す図1相当図

【符号の説明】

10 図面中、21は携帯電話装置（無線通信装置）、22は第1の受信系（一の受信系）、24は局部発振器（一の第1の局部発振手段）、25はミキサ回路（一の第1の混合手段）、26はSAWフィルタ（一の帯域制限手段）、27は局部発振器（一の第2の局部発振手段）、28はミキサ回路（一の第2の混合手段）、29は第2の受信系（他の受信系）、31は局部発振器（他の第1の局部発振手段）、32はミキサ回路（他の第1の混合手段）、33はSAWフィルタ（他の帯域制限手段）、34は局部発振器（他の第2の局部発振手段）、35はミキサ回路（他の第2の混合手段）、36は復調回路（一の復調手段）、37は復調回路（他の復調手段）である。

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

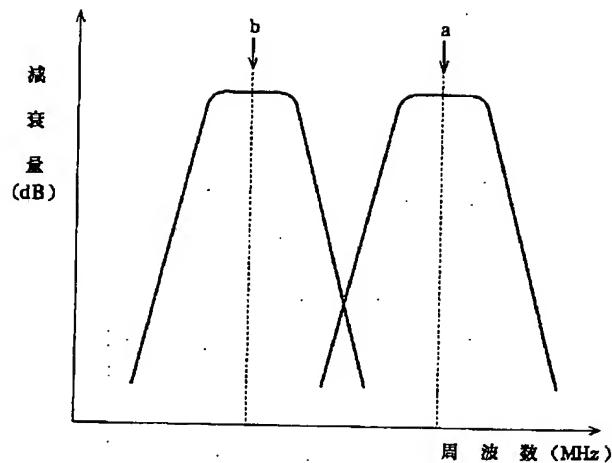
20

20

20

20

【図 2】



【図 3】

